

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1954

THÈSE <sup>N°</sup> 448

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

*Présentée et soutenue publiquement le*

PAR

**Paulette-Marie-Elisabeth VIEILLESCHAZES**

Née le 19 Avril 1913, à Saint-André-les-Lille (Nord)

---

DE QUELQUES CONSIDERATIONS  
SUR  
L'EDUCATION PHYSIQUE  
ET LES SPORTS  
A L'AGE SCOLAIRE

---

*Président de Thèse : M. MARCEL FÈVRE, Professeur*

PARIS

MAURICE LAVERGNE, IMPRIMEUR  
289, RUE SAINT-JACQUES, 289

---

1954



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1951

N° \_\_\_\_\_

# THÈSE

POUR LE

## DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

*Présentée et soutenue publiquement le*

PAR

**Paulette-Marie-Elisabeth VIEILLES CAZES**

Née le 19 Avril 1913, à Saint-André-les-Lille (Nord)

---

## DE QUELQUES CONSIDERATIONS

SUR

## L'EDUCATION PHYSIQUE

## ET LES SPORTS

## A L'AGE SCOLAIRE

---

*Président de Thèse : M. MARCEL FÈVRE, Professeur*

PARIS

MAURICE LAVERGNE, IMPRIMEUR

289, RUE SAINT-JACQUES, 289

---

1951

## DOYENS HONORAIRES :

MM. BALTHAZARD, BAUDOUIN, ROUSSY

## PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. AUBERTIN, BASSET, BAUDOUIN, BEZANÇON, BRINDEAU,  
CARNOT, CHEVASSU, CHIRAY, CLERC, A. COUVELAIRE, DELBET, HARTMANN,  
HEITZ-BOYER, JEANNIN, LAIGNEL-LAVASTINE, LAUBRY, LEMIERRE,  
LENORMANT, MARION, MULON, OMBREDANNE, ROUSSY, ROUVIÈRE  
SANNIÉ, SÉBILEAU, SÉZARY, TANON

DOYEN : LÉON BINET, *Membre de l'Institut*

ASSESEUR : Jean VERNE

## I. — PROFESSEURS

|                                                      | MM.                                             |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Anatomie . . . . .                                   | OLIVIER (f.f.).                                 |
| Anatomie pathologique . . . . .                      | LEROUX.                                         |
| Assistance Médico-sociale . . . . .                  | N...                                            |
| Bactériologie . . . . .                              | GASTINEL.                                       |
| Biologie médicale . . . . .                          | VERNE.                                          |
| Chimie médicale . . . . .                            | POLONOVSKI.                                     |
| Clinique de cardiologie . . . . .                    | DONZELOT.                                       |
| Cliniques chirurgicales . . . . .                    | { BROcq.<br>CAdENAT.<br>MONDOR.<br>QUÉNU.       |
| Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie..... | LEVEUF.                                         |
| Clinique chirurgicale orthopédique . . . . .         | MATHIEU.                                        |
| Clinique gynécologique . . . . .                     | MOCQUOT.                                        |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques....  | GOUGEROT.                                       |
| Clinique des maladies des enfants . . . . .          | DEBRÉ (R.).                                     |
| Clinique des maladies infectieuses . . . . .         | MOLLARET (f.f.).                                |
| Clinique des maladies mentales et de l'encéphale.... | DELAY.                                          |
| Clinique des maladies du système nerveux.....        | N...                                            |
| Cliniques médicales . . . . .                        | { BENARD (H.).<br>CHABROL.<br>HARVIER.<br>LIAN. |
| Clinique médicale propédeutique . . . . .            | P.-VALLERY-RADOT.                               |
| Clinique de Neuro-chirurgie . . . . .                | N...                                            |
| Cliniques obstétricales . . . . .                    | { LANTUÉJOUL.<br>LÉVY-SOLAL.<br>PORTES.         |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                   | VELTER.                                         |
| Clinique oto-rhino-laryngologique . . . . .          | LEMAITRE.                                       |
| Clinique thérapeutique chirurgicale . . . . .        | SÈNÈQUE.                                        |
| Clinique thérapeutique médicale . . . . .            | LOEPER.                                         |
| Clinique de la Tuberculose . . . . .                 | BERNARD (Et.).                                  |
| Clinique urologique . . . . .                        | FEY.                                            |
| Embriologie . . . . .                                | GIROUD.                                         |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie . . . . . | ALAJOUANINE.                                    |

|                                                      | MM.                 |
|------------------------------------------------------|---------------------|
| Histologie .....                                     | CHAMPY.             |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie .....       | BESANÇON (Justin-). |
| Hygiène et clinique de la première enfance.....      | CATHALA.            |
| Hygiène et médecine préventive.....                  | JOANNON.            |
| Médecine du Travail .....                            | DUVOIR.             |
| Médecine légale .....                                | PIÉDELIEVRE.        |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale.....    | BRUMPT (E.).        |
| Pathologie chirurgicale .....                        | PETIT-DUTAILLIS.    |
| Pathologie exotique .....                            | LAVIER.             |
| Pathologie expérimentale et comparée .....           | LEMAIRE.            |
| Pathologie médicale .....                            | MOREAU.             |
| Pathologie et thérapeutique générales.....           | DE GENNES           |
| Pharmacologie et matière médicale .....              | HAZARD.             |
| Physiologie . . . . .                                | BINET (Léon).       |
| Problèmes alimentaires (chaire à titre personnel) .. | RICHET.             |
| Puériculture . . . . .                               | LELONG.             |
| Radiologie médicale . . . . .                        | DESGREZ (Henri).    |
| Stomatologie . . . . .                               | DECHAUME.           |
| Physique médicale .....                              | STROHL.             |
| Technique chirurgicale .....                         | MOULONGUET.         |
| Thérapeutique . . . . .                              | LAROCHE (Guy).      |

#### PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (*Physique médicale*), GAILLARD (*Parasitologie*),  
 HALPHEN (*Oto-Rhino-Laryngologie*), JAYLE M. (*Chimie médicale*),  
 Mlle J. LÉVY (*Pharmacologie*), OLIVIER (*Anatomie*).

#### II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

|                                        | MM.                                                  |                       | MM.                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| Anatomie . . . . .                     | { CORDIER.<br>DELMAS.<br>DEBEYRE (f.f.).<br>DELARUE. | Obstétrique .....     | { DIGONNET.<br>MAYER.<br>SUREAU.<br>VARANGOT.          |
| Anat. pathologique..                   | { M <sup>lle</sup> GAUTHIER<br>VILLARS.              | Ophtalmologie .....   | OFFRET.                                                |
| Bactériologie . . . . .                | { BONNET.<br>FASQUELLE.                              | Oto-rhino-laryngol..  | AUBIN.                                                 |
| Biochimie médicale.                    | { ETTORI.<br>SCHAPIRA.                               | Parasitologie .....   | BRUMPT, L.C.                                           |
| Dermato-Syphillogra-<br>phie . . . . . | DEGOS.                                               | Pathologie chirurgic. | { FEVRE.<br>HUGIER.<br>LEGER.<br>MERLE d'AU-<br>BIGNÉ. |
| Histologie .....                       | { COUJARD.<br>DESCLAUX.                              | Psychiatrie . . . . . | BARUK.                                                 |
| Hydrologie .....                       | DEBRAY.                                              | Urologie .....        | COUVELAIRE.                                            |
| Hygiène .....                          | { BOYER.<br>DEPARIS.                                 | Pathologie chirurgic. | { PADOVANI.<br>PATEL.<br>ROUX.<br>RUDLER.<br>SICARD.   |
| Médecine légale ...                    | DESOILLE.                                            |                       |                                                        |
| Neurologie .....                       | DE SEZE.                                             |                       |                                                        |

|                      |                |                         |                 |
|----------------------|----------------|-------------------------|-----------------|
| Pathologie expérim.. | MERKLEN.       | Pédiatrie . . . . .     | { LAPLANE.      |
|                      | { BROUET.      |                         | { MARIE (Jul.). |
|                      | { CACHERA.     | Pharmacologie . . . . . | CHEYMOL.        |
|                      | { DECOURT.     | Physiologie . . . . .   | { BARGETON.     |
|                      | { DREYFUS (G.) |                         | { PARROT.       |
|                      | { FAUVERT.     | Physique médicale .     | DJOURNO.        |
|                      | { GARCIN.      | Thérapeutique Agr.      | BROUET.         |
| Pathologie médicale. | { HAMBURGER.   | ch. déns. . . . .       |                 |
|                      | { KOURILSKY.   |                         |                 |
|                      | { LAMY.        |                         |                 |
|                      | { LENÈGRE.     |                         |                 |
|                      | { MARCHAL.     |                         |                 |
|                      | { MAURIC.      |                         |                 |
|                      | { SOULIE.      |                         |                 |

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGRÉGÉS  
RAPPELÉS A L'EXERCICE POUR LE SERVICE DES EXAMENS  
MM. BASSET (*Pathologie chirurgicale*), BRINDEAU (*Obstétrique*),  
HUGUENIN (*Anatomie pathologique*), LE LORIER (*Obstétrique*),

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS  
CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

|                        |                |                      |              |
|------------------------|----------------|----------------------|--------------|
| Cliniq. chirurgicale.  | { AMELINE.     |                      | { BARIETY.   |
|                        | { BASSET.      |                      | { BOULIN.    |
|                        | { DE GAUDART   |                      | { CHEVALIER. |
|                        | { D'ALLAINES.  | Clinique médicale .. | { COSTE.     |
|                        | { F. BRENTANO. |                      | { DE GENNES. |
|                        | { GATELLIER.   |                      | { HAGUENEAU. |
|                        | { MENEGAUX.    |                      | { MOLLARET.  |
| Cliniq. obstétricale . | { ECALLE.      |                      | { MOUQUIN.   |
|                        | { LACOMME.     |                      | { TURPIN.    |
| Clinique ophthalmol. . | RENARD.        | Clinique O.R.L. .... | HALPHEN.     |

V. — CHARGÉS DE COURS  
Radiologie . . . . . LEDOUX-LEBARD.

MM.

Secrétaire de la Faculté. J. MOREL.  
Secrétaire-adjoint . . . . . M. BRISSIAUD.  
Bibliothécaire en Chef.. A. HAHN.  
Bibliothécaires . . . . . M<sup>lles</sup> DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE COMMANDANT DÉROSIAUX

A MA FAMILLE

A MES AMIS



A MONSIEUR LE PROFESSEUR MARCEL FÈVRE

Professeur de Clinique de Chirurgie Infantile et d'Orthopédie  
Chirurgien de l'Hôpital des Enfants Malades  
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui a bien voulu me faire l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma gratitude.*



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

A MONSIEUR LE DOCTEUR PIERRE JACOB

Médecin des Hôpitaux

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ  
DE MÉDECINE ET DES HÔPITAUX DE PARIS



## I. — INTRODUCTION

La valeur de l'éducation physique et des sports chez les enfants et les adolescents est aujourd'hui bien établie. Il y a encore quelques années, les établissements scolaires comportaient une salle de gymnastique, permettant deux ou trois séances hebdomadaires de saut, d'agès. Mais ces exercices étaient effectués en chambre, dans une atmosphère souvent poussiéreuse, systématiquement, sans dosage collectif, et encore moins individuel. Enfin manquait totalement le contrôle médical, aussi utile pour choisir et doser pour chaque enfant les exercices physiques les plus appropriés à ses particularités morphologiques, fonctionnelles et même psychiques, que pour écarter de tel ou tel sport ou exercice tel enfant inapte à cet effort particulier.

Ces dernières années ont vu une transformation totale de la pratique des exercices physiques en milieu scolaire.

En dehors de la salle de gymnastique, qui conserve ses indications, les groupes d'élèves sortent, vont au stade, à la piscine. Beaucoup d'enfants appartiennent à un groupement scout qui assure des sorties en plein air, au moins hebdoma-

daïres, avec jeux développant aussi bien les aptitudes physiques que les qualités psychomotrices et morales de l'enfant.

Mais l'innovation principale nous paraît être la notion aujourd'hui bien admise et appliquée de la nécessité du contrôle médical préalable à toute entreprise sportive, et de la surveillance médicale périodique.

Les exercices physiques, le sport, constituent en effet des moyens excellents pour assurer le développement et la croissance de l'enfant et de l'adolescent. Mais par leur activité même, ces pratiques peuvent être nocives, si elles sont mal appliquées, mal choisies, et, surtout, mal indiquées.

Si des médecins sont formés à ces contrôles, le praticien, le médecin de famille, n'en doivent pas moins connaître l'essentiel de la médecine sportive. Ils peuvent en effet être appelés à conseiller les familles, à freiner les enthousiasmes, à dépister enfin le surmenage.

C'est pourquoi, au seuil de notre carrière médicale, nous avons été très intéressé par cette question sur laquelle on ne saurait trop insister : celle qui concerne les exercices physiques et les sports chez l'enfant et l'adolescent : mode d'action des différents sports, mais aussi physiologie de l'exercice physique en général, moyen de contrôler les effets, sur les principales fonctions organiques, des sports les plus habituellement pratiqués; enfin, utilisation de ces sports, qui peuvent revêtir soit un rôle

préventif, en assurant un harmonieux développement de l'individu, soit un rôle vraiment thérapeutique, lorsqu'il s'agit de corriger une anomalie morphologique, position vicieuse, obésité, insuffisance respiratoire, ptose viscérale, etc...

Il existe depuis quelques années une réglementation très bien comprise de la pratique des sports en milieu scolaire. Nous en rappellerons ici l'essentiel :

Par arrêté du 22 février 1946, le certificat médical d'aptitude aux sports est obligatoire dans les conditions prévues à l'article 3 de l'arrêté du 2 octobre 1945 pour tout sportif et pour toute sportive d'âge mineur désirant pratiquer, en compétition officielle ou non, et pour toute sportive d'âge majeur désirant pratiquer en compétition officielle l'un des sports suivants :

Athlétisme, automobile, aviron, base-ball, basket-ball, boxe, cyclisme, éducation physique, escrime, hand-ball, football, gymnastique, hockey, lutte, natation, ping-ball, pelote basque, poids et haltères, rugby, rink-hockey, ski, sports aériens, sports de glace, sports nautiques à l'exception de la voile, tennis, volley-ball ou tout autre sport qui viendrait à être désigné par le directeur général de l'éducation physique et des sports de la Commission médico-sportive nationale (Comité national des sports)...

...Le certificat médical d'aptitude aux sports doit toujours être la conclusion de la visite médicale

passée par l'intéressé devant le médecin signataire du certificat. Il devra être établi sur un imprimé réglementaire, daté de moins de 90 jours au moment de sa présentation, il précisera notamment les sports permis ou interdits aux candidats examinés. Il stipulera que le candidat X... âgé de... ans, ne présente aucune contre-indication à la pratique de tel ou tel sport en compétition, cette dernière mention devant figurer en toutes lettres dans le libellé du certificat...

...Les résultats des examens seront obligatoirement consignés sur une fiche médico-physiologique conservée par le médecin intéressé ou sous sa responsabilité.

Le médecin responsable du contrôle médical des membres de l'association sportive où il exerce, ou le médecin fédéral intéressé, a la faculté de retirer temporairement, ou définitivement, à tout sujet paraissant en mauvaise condition, l'autorisation de pratiquer un sport donné en compétition.

Tout sujet auquel cette autorisation est retirée peut faire appel de cette décision (pour le sport interdit) devant le médecin fédéral régional qualifié qui statuera en dernier ressort après avoir examiné l'intéressé.

En aucun cas, l'examen médical de base donnant lieu à l'établissement de la fiche médico-physiologique ne doit être pratiqué à l'improviste sur le terrain avant la réunion sportive. Seuls les examens

complémentaires de vérification pourront être effectués dans des conditions sommaires.

Tout sujet désirant pratiquer un sport autre que celui qui lui est interdit devra passer un nouvel examen médical devant un médecin de la Fédération intéressée (extrait du *Journal officiel* du 5 mars 1946).

La lecture de cet arrêté montre l'importance que les pouvoirs publics attachent à un contrôle médical très strict des sportifs. Elle montre aussi que la pratique des sports, si elle offre de grands avantages, peut également être nocive si elle est faite sans discernement ni contrôle.

En milieu scolaire, le contrôle médical existe également. Cependant, il n'est pas rare de voir survenir du surmenage physique par pratique excessive d'un sport, ou par mauvais choix de l'activité physique de l'enfant. C'est pourquoi le rôle du médecin de famille vient compléter celui du médecin qui exerce le contrôle sportif, et qui, connaissant moins bien l'enfant, son milieu, ses antécédents, peut dans certains cas méconnaître une contre-indication à un sport donné.

C'est dans cet esprit pratique que nous nous plaçons au cours de la présente étude. Nous pensons que l'on n'a pas toujours ainsi insisté sur l'importance d'une orientation médicale dans le choix et le dosage de l'activité physique de l'enfant et de l'adolescent. Si ce choix, ce dosage, s'améliorent grâce précisément au contrôle médical sportif, à la consi-

gnation des résultats des examens successifs sur un carnet médico-physiologique, les conseils que peut donner le médecin de famille restent précieux, au moins dans l'actuelle période de transition où les fiches individuelles sont créées. Nous nous efforcerons donc de montrer ici la physiologie de l'activité sportive, le mode d'action de l'exercice des différents sports, leurs indications et contre-indications, leurs effets préventifs et curatifs enfin. L'exercice physique possède une action telle — véritable branche de la physiothérapie — que comme tout médicament, il peut être excellent ou nocif. Il faut donc savoir en tirer tout le bénéfice possible, mais aussi en connaître les risques, voire les dangers qui, nous le verrons, sont loin d'être négligeables. Comme toute autre mesure thérapeutique active, l'exercice physique ne saurait se passer d'ordonnance. Ce sont les grandes règles de sa prescription que nous essayerons d'exposer dans les pages qui suivent.

## II. — PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE PHYSIQUE

Tout mouvement nécessitant un effort soit intense, soit prolongé, détermine des modifications fonctionnelles profondes au niveau de nos différents appareils et organes, modifications qui peuvent aussi bien être bénéfiques que nocives. C'est donc avant tout une question de choix et de dosage qui préside à la pratique des exercices physiques et des sports.

Ces modifications, complexes, dérivent cependant toutes d'une accélération des échanges, d'une élévation de la combustion, d'une augmentation de la vitesse circulatoire : en somme, d'une oxygénation accrue. Comme le sport se pratique en outre le plus souvent à l'air libre, parfois à l'air pur et vif, bord de mer, altitude, à cet effet du mouvement s'ajoutera celui de l'insolation, de l'altitude, de la composition saline ou iodée, de l'air inhalé.

Depuis la naissance, l'enfant peut bénéficier d'une activité physique bien réglée. Celle-ci est d'abord spontanée, et bien des pédiatres conseillent de laisser le nourrisson s'ébattre librement, de préférence nu, quelques minutes par jour, au soleil,

au grand air si possible. Il activera ainsi ses combustions, ses échanges, intensifiera sa respiration, mais aussi exercera sa musculature, favorisera l'harmonie de son développement ultérieur, et, pour l'immédiat, luttera contre la constipation, l'atonie de la paroi abdominale avec hernies, ptoses, éventration qui peuvent en résulter; brassé par les mouvements de la musculature abdominale, le tractus digestif acquerra un bon tonus, un péristaltisme énergique, et même une sécrétion accrue.

Du point de vue psychique enfin, l'activité physique spontanée développe chez l'enfant l'adresse du geste, la précision, le jugement dans l'appréciation des distances, des volumes, des poids.

Dès l'âge de trois mois, à cette activité spontanée peuvent s'ajouter les mouvements passifs, tractions et fléchissements doux et prudents des articulations, en particulier des membres inférieurs, passage de la position assise à la position couchée, et inversement. Jusque vers trente mois, ces exercices d'entraînement des groupes musculaires et des articulations seront poursuivis avec fruit.

Entre deux et sept ans, on peut abandonner ces mouvements dirigés au profit de l'activité spontanée, mais aussi organisée. On connaît toute la valeur des exercices naturels et des chants mimés, des exercices éducatifs qui mettent en œuvre les différents groupes musculaires et qui constituent également un excellent entraînement psychique.

Mais c'est à partir de la grande enfance, de la

période prépubertaire, que l'éducation physique prend toute sa valeur. Cependant, ni les exercices physiques, ni les sports pratiqués ne doivent être ceux de l'adolescent et encore moins de l'adulte. En effet, chez l'enfant le squelette reste malléable, les insertions musculaires fragiles; toute manœuvre de force, tout exercice violent ou exagéré, risquent d'entraîner le durcissement et l'hypertrophie musculaires, avec les troubles de la statique que ces phénomènes entraîneraient; le déchirement des tendons et ligaments, accident regrettable non seulement pour l'immédiat, mais pour l'avenir, car il commanderait le renoncement à ces mêmes exercices.

C'est donc une éducation physique hygiénique que l'on donnera à l'enfant, en cherchant à développer les fonctions cardiovasculaires, respiratoires, digestives; à perfectionner la coordination neuromusculaire (MIQUEL). Par contre, on saura éviter tous les exercices entraînant le développement systématique de la musculature globale ou de groupes musculaires; tous les efforts locaux aussi, à moins que précisément on ne recherche la correction d'une hypotonie particulière. De sept à quatorze ans, sont surtout indiqués les jeux d'imitation, les mouvements éducatifs, les petites applications sportives élémentaires, course, saut, grimper, porter, lancer; les exercices d'assouplissement sans efforts excessifs.

L'entraînement sera très progressif en efforts et surtout en durée, pour arriver aux deux heures quo-

indiennes d'éducation physique libre et dirigée que souhaitent tous les éducateurs, tous les pédiatres.

A la phase dite pubertaire, entre douze et seize ans chez les filles, treize et dix-huit ans chez les garçons, des précautions restent nécessaires dans le choix et l'application des exercices physiques. La puberté proprement dite s'installe en deux ans environ, mais son retentissement sur la nutrition se prolonge encore trois ou quatre ans. Entre 12 et 16 ans, c'est encore, au point de vue physiologique, l'enfance. La force musculaire reste limitée, même si la taille et le poids se rapprochent de ceux de l'adulte. La fonction respiratoire, la fonction cardiovasculaire, sont instables, irrégulières. Les articulations restent d'autant plus fragiles, que la puberté s'accompagne de poussées congestives à ce niveau. On connaît la gravité immédiate et lointaine des traumatismes articulaires à cet âge. Il n'est pas jusqu'au système nerveux qui ne subisse ces phénomènes de transformation, avec irritabilité, instabilité, déséquilibre classiquement connus. A la fin de la phase pubertaire, à l'adolescence, le squelette, la musculature sont plus développés, plus solides, sans atteindre encore le degré de résistance de ceux de l'adulte. A dix-huit ans, l'ossification n'est pas achevée, la croissance n'est pas terminée, le squelette reste malléable et susceptible de subir le contre-coup d'efforts physiques, sportifs, mal dirigés et dosés.

A la phase pubertaire plus peut-être encore qu'à

la période précédente, les exercices de plein air s'imposent; les besoins métaboliques restent grands, et, par ailleurs, cet âge correspond à un effort scolaire accru demandant en contrepartie le délassement offert par l'exercice et l'aération. On souhaitera voir à cette période une heure quotidienne d'exercices physiques à l'air libre fractionnée en deux demi-heures par jour, en particulier après les repas; deux séances sportives par semaine, de deux heures chacune. Les uns et les autres doivent être progressifs, avec mise en train douce, et douche après la séance.

Les exercices d'assouplissement, la marche, la course, le saut, le grimper, le lancer, formeront une préparation à l'initiation sportive, que l'on situe généralement vers l'âge de quinze ans, avec dosage prudent et sans compétition.

\*  
\* \*

Quelques recherches physiologiques mettront l'accent sur la profondeur de l'action de l'exercice physique ou du sport sur les fonctions organiques. On sait qu'en cardiologie, des épreuves fonctionnelles consistent en un pas de gymnastique sur place, en une montée plus ou moins rapide des marches d'un escalier. Si chez le cardiopathe, ces exercices permettent de révéler une anomalie fonctionnelle, une absence d'adaptation à une accélération circulatoire accrue, chez le sujet bien portant les perturbations, même restant dans les limites physio-

logiques de la réaction normale, n'en sont pas pour cela moins profondes. Tout l'organisme concourt à cette adaptation à l'effort, et il faut une intégrité parfaite des divers appareils pour que celle-ci se fasse harmonieusement, avec retour aux rythmes normaux dans des délais normaux.

Voyons, par exemple, les altérations subies par le tracé électrocardiographique consécutif à un exercice. Une épreuve étudiée par PRUCHE consiste en 50 flexions profondes sur les membres inférieurs, le sujet étant debout. Cet exercice standard modifie en particulier les variations du segment intermédiaire ST et de l'onde T en dérivation II précordiale. Voici quelques résultats :

On peut classer les tracés obtenus en :

a) Sujets normaux : l'électrocardiogramme ne varie pas à la suite de l'épreuve, sauf une accélération;

b) Sujets pathologiques : certains tracés peuvent présenter un décalage de ST au repos avec T négatif, redressant, à l'exercice, et le segment intermédiaire et l'onde T. Le tracé électrocardiographique se rapproche alors de la normale, ou même l'atteint complètement;

Dans d'autres cas, au contraire, les altérations constatées au repos s'aggravent à l'exercice.

Chez les angineux, et plus généralement dans les troubles de la circulation coronaire, l'épreuve

électrocardiographique d'exercice systématiquement pratiquée a montré que dans certains cas un tracé pathologique se redresse à l'épreuve : c'est qu'il s'agit de troubles purement fonctionnels. Lorsqu'un tracé pathologique voit sa morphologie s'aggraver à l'épreuve d'exercice, c'est qu'il s'agit de lésionnels, et toujours d'atteintes graves.

Si la simple flexion répétée des membres inférieurs entraîne dans certains cas pathologiques de telles altérations du tracé, comment va agir un effort intense et prolongé tel qu'en demandent la plupart des exercices physiques et des sports ? On voit toute l'importance d'un examen approfondi et répété du sujet, et aussi du choix et du dosage de l'activité physique à préconiser.

Une autre concrétisation de l'importance de l'effort physique est fournie par l'étude de la chronaxie vestibulaire (MOURIQUAND) qui montre non seulement des modifications profondes à l'épreuve sportive, mais encore une atténuation de ces modifications chez les sujets entraînés et le mode de retour à la normale.

La chronaxie vestibulaire, ou indice chronologique vestibulaire de G. BOURGUIGNON, baisse rapidement et profondément après tout effort musculaire chez le pigeon.

La transposition de cette expérience à l'homme a été faite sur sept volontaires plus ou moins entraînés à des courses de fond de 5.000 et 3.000 mètres et de vitesse : 100 mètres. Les épreuves ont

été renouvelées pour chaque sujet, afin d'établir une moyenne du temps de récupération chronaxique vestibulaire.

Les sujets normaux présentent une chronaxie vestibulaire basale de 22 à 12 sigma pour BOURCIGNON, de 25 à 8 sigma, avec prédominance entre 22 et 12 sigma pour MOURIQUAND. Quelle que soit l'importance de l'épreuve sportive, course de fond de longueur variable, suivant la capacité du sportif, ou course de vitesse, la chronaxie vestibulaire prise dès l'arrêt de l'épreuve a toujours montré une plongée importante chronaxique, au niveau de 0,5 à 2 sigma. La hauteur de la chronaxie basale, initiale, a paru sans effet sur cette chute; la plongée chronaxique est constante, identique, après les diverses activités musculaires, et chez les sujets entraînés ou non.

Par ailleurs, il existe un temps de récupération chronaxique vestibulaire, temps mis par le sujet, l'épreuve étant finie, pour revenir à son niveau chronaxique le plus bas, à son chiffre initial : mais alors que la plongée chronaxique n'offrait guère d'intérêt, le temps de récupération, lui, paraît permettre un véritable test de la valeur sportive actuelle du sujet. Chez les sujets normaux, en dehors de tout état de fatigue ou d'action médicamenteuse quelconque, on trouve un rapport assez fixe entre le temps de récupération chronaxique et l'importance de l'épreuve sportive. De plus, l'entraînement raccourcit fortement le temps de récupération chro-

naxique. Par contre, le point de départ vestibulaire initial n'influe pas sur le temps de récupération.

L'état de fatigue antérieure allonge le temps de récupération chronaxique vestibulaire. L'usage avant l'épreuve de certains médicaments « abaisseurs » de la chronaxie : thyroxine, acide acétylsalicylique, allonge le temps de récupération, même si le niveau chronaxique initial est faible. L'association fatigue antérieure et médicament « abaisseur » de la chronaxie vestibulaire allonge le temps de récupération chronaxique, et peut même provoquer des accidents sévères allant jusqu'à la syncope. Certaines substances antagonistes des facteurs abaissant la chronaxie vestibulaire vont par contre raccourcir considérablement le temps de récupération : tels sont le sucre, l'aneurine, l'acide ascorbique, l'acide phosphorique, les phosphates. Ainsi, l'activité musculaire du sportif provoque une chute rapide et profonde de la chronaxie, identique quel que soit l'entraînement du sujet; ce n'est donc pas une épreuve permettant de juger de la capacité sportive d'un individu; par contre, le temps de récupération chronaxique vestibulaire fournit sur cette capacité d'importantes précisions. Ce temps de récupération est le même chez un sujet normal pour un entraînement donné et proportionnel à l'effort musculaire. L'entraînement raccourcit ce temps de récupération, la fatigue antérieure, certains médicaments l'allongent; l'association fatigue antérieure-médicaments abaisseurs de la chronaxie peut être

dangereuse. Le test de la récupération chronaxique vestibulaire mérite donc de prendre place à côté des autres tests cardiovasculaires, tensionnels, qui permettent d'apprécier la capacité sportive d'un sujet. Mais c'est surtout pour montrer les profondes perturbations provoquées par un exercice physique intense et prolongé, tel qu'il existe dans le sport, que nous nous sommes attardés sur ces curieuses modifications de la chronaxie vestibulaire.

### III. — MODE D'ACTION DES DIFFÉRENTS SPORTS

Nous rappellerons brièvement les effets particuliers à chacun des sports que nous pouvons être amené à prescrire, à autoriser ou à défendre en pratique médicale courante.

D'une façon générale, chez l'enfant et l'adolescent, les compétitions sportives, génératrices de surmenage, devront être proscrites. Si cependant l'enfant, malgré nos conseils, prétend y participer, il faut alors un examen minutieux avant et après la compétition, un entraînement très prudemment dosé, très progressif, afin de limiter ou d'éviter le surmenage.

Le tennis, en jeux, en parties isolées, nécessite un effort discontinu excellent, développant souplesse, décision, adresse, vitesse; l'ensemble de la musculature travaille, mais en particulier celle du membre supérieur droit — avec ses risques de développement excessif unilatéral — les muscles abdominaux et dorsaux, les lombaires, les muscles des membres inférieurs. Du point de vue physiologique, on note une accélération du pouls jusqu'à 120-140, avec retour à la normale en dix minutes; une éléva-

tion tensionnelle de la maxima de 1 à 3 cm. Hg, de la minima d'un cm. au plus.

Pour pratiquer le tennis, il faut donc une excellente capacité vitale, un développement musculaire déjà satisfaisant, c'est plus un sport d'adolescent que d'enfant.

L'aviron, sport complet, facile à doser, associe l'effort musculaire au bain de lumière et d'air; il active respiration et circulation, fait harmonieusement travailler la musculature. Ici encore, à l'effort musculaire s'ajoute évidemment un effet cardiovasculaire et respiratoire; comme contre-indication à l'aviron nous retiendrons toute atteinte cardiovasculaire ou respiratoire, tout trouble statique du rachis osseux.

Pour la pagaie, les muscles abdominaux travaillent particulièrement, cet exercice paraît nuisible aux sujets très jeunes, car il risque d'accroître encore l'attitude voutée déjà favorisée par le travail scolaire.

La natation, sport doux en dehors de toute compétition, tonifie la musculature globale, accélère les échanges, augmente l'amplitude respiratoire, améliore la thermorégulation, élève la consommation d'oxygène, assouplit le rachis, développe le thorax. La brasse est surtout satisfaisante du point de vue physiologique. Les contre-indications dérivent des atteintes rhinopharyngées et otiques, les affections respiratoires et les cardiopathies. Mais même chez un sujet sain et normal, le bain doit

être très court. Ce n'est que chez les nageurs entraînés qu'il peut se prolonger vingt minutes, mais pas davantage.

L'escrime comporte un entraînement psychomoteur qui peut être utile aux sujets nerveux; elle met en jeu de nombreux muscles, mais risque d'entraîner des asymétries. Elle augmente la capacité respiratoire, les échanges; elle accélère le pouls de façon modérée, tout en conservant sa régularité. Cette activation circulatoire est favorable dans la mesure où l'appareil cardiovasculaire est indemne.

Le cyclisme peut être envisagé comme un bon sport, à condition de proscrire la vitesse excessive, l'ascension de pentes raides, de conserver une bonne position : monter bas, pédaler avec le métastarse, par le jeu de la cheville.

Tous les jeux de ballon assurent une activité musculaire complète améliorée encore par le grand air; le développement musculaire est harmonieux, la capacité vitale, l'ampliation thoracique, les échanges s'élèvent. La surveillance médicale s'impose ici particulièrement, car toute insuffisance fonctionnelle décommande les jeux de ballon, football, rugby, basket-ball même, hockey, ballon de volée. Tout déficit cardiovasculaire, pulmonaire, rénal, toute faiblesse et fragilité articulaires, le jeune âge, sont autant de contre-indications à ces jeux. Cependant, le ballon de volée, ou volley-ball, est plus facile à supporter et peut assurer à l'écolier, au sédentaire, une intéressante correction d'attitude.

Le ski, sport d'hiver complet et violent, active la respiration, développe l'ensemble de la musculature, en particulier abdominale et jambière, et tire de plus bénéfice de l'air vif d'altitude et de l'insolation.

La course et le saut, toujours en dehors de toute compétition, sont efficaces s'ils sont rigoureusement contrôlés. Le saut risque d'entraîner une fatigue nerveuse peu recommandable. Le lancer comporte également des risques.

Quant à la boxe, elle n'est autorisée qu'après 18 ans, et même à cet âge elle va exiger des fonctions cardiaques, tensionnelles, pulmonaires, visuelles parfaites.

\*  
\* \*

Ces divers sports sont indiqués chez le grand enfant et l'adolescent. Certains conviennent particulièrement à la jeune fille, à condition toutefois que la surveillance s'exerce avec encore plus de rigueur que chez le garçon. On saura éviter en particulier les exercices de force, les mouvements très violents, les abductions forcées des membres inférieurs. Le sport plus encore chez la jeune fille que chez le garçon devra être précédé d'une culture physique prolongée.

Les sports peuvent être pratiqués même pendant la menstruation, si celle-ci est normale, non douloureuse, non fébrile. Natation et ski seront cependant proscrits pendant les trois premiers jours.

Le tennis est un sport convenant particulièrement à la jeune fille; il fortifie et développe les plans musculaires péri-viscéraux, met en action les muscles fléchisseurs et rotateurs du tronc, les parois latérale, antérieure et postérieure du thorax.

Le lancer d'un poids n'excédant pas 4 kilos ne sera autorisé qu'après 16 ans; disque et javelot seront autorisés. La natation est un sport qui peut être commencé très tôt; l'aviron, sport complet, est très apprécié des gynécologues. Le ski est également approuvé, en dehors du saut; l'équitation est considérée comme souvent nocive.

A. BINET a montré les excellents effets d'un sport bien choisi et compris sur le développement des organes pelviens, sur la menstruation. Par contre, le surmenage sportif risque d'entraîner l'oligoménorrhée; les dysménorrhées relevant d'un trouble circulatoire pelvien, d'une atonie, d'une congestion, d'un trouble psychique, bénéficient du sport; les dysménorrhées de nature spasmodiques paraissent aggravées par le sport.

Mais le surmenage sportif doit être évité plus encore chez l'enfant et l'adolescent que chez l'adulte. Ce surmenage se traduit par une symptomatologie particulière : fièvre, agitation, insomnie, troubles de caractère, irritabilité et tristesse. Dans les cas aigus, le tableau est dominé par une symptomatologie cardiaque très particulière, avec tachycardie, raccourcissement de la diastole, faiblesse systolique, chute tensionnelle, élévation de la pression veineuse,

en particulier dans la petite circulation; troubles de l'hydrolique cardiaque, stase pulmonaire, insuffisance valvulaire transitoire, souffle systolique tricuspide énorme après l'effort. Si le retour à l'état normal est de règle, la répétition d'un tel effort risquerait d'entraîner une dilatation permanente du cœur droit, avec sensation de constriction rétro-sternale au moindre effort et troubles de croissance.

Au niveau des articulations, l'excès sportif peut donner des sensations de pesanteur, de tiraillements, de douleurs vagues, avec ou sans poussée thermique, inappétence, insomnie et agitation. On a vu des localisations bacillaires se développer électivement au niveau d'articulations traumatisées; des tuberculoses latentes se réveiller sous l'effet du surmenage sportif. C'est pourquoi les enfants délicats, à passé chargé, à ventilation pulmonaire insuffisante, ne seront pas autorisés à se livrer aux sports. A ceux-là il faut avant tout une éducation physique prudemment dosée, orientée contre le déficit qu'il s'agit de combattre : méthode individuellement adaptée, comme toute autre thérapeutique, et qui n'a plus rien à voir avec le libre exercice d'un sport qui doit développer autant l'indépendance, la décision et la volonté, que les muscles et l'amplitude respiratoire.

C'est cet aspect prophylactique et thérapeutique de l'éducation physique et de certains sports que nous allons envisager dans les pages qui suivent.

#### IV. — INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

Tout sport, nous l'avons vu, exerce sur les diverses fonctions organiques une influence profonde, dont il faut savoir tirer parti. Mais c'est une arme à double tranchant, et ces perturbations fonctionnelles, si elles peuvent être bénéfiques, peuvent aussi être profondément nocives. On ne peut pas dire : tel sport est bon, tel autre est mauvais. D'une part, il faut toujours une application judicieuse, un entraînement progressif; d'autre part, telle activité physique favorable pour l'un sera dangereuse pour l'autre, et inversement. D'où la nécessité de choisir pour un enfant donné les sports qui lui conviennent, d'établir en somme les indications et les contre-indications propres à chaque catégorie d'activité physique.

Pour arriver à ce choix des indications, il faut d'abord examiner soigneusement l'enfant, ensuite connaître le retentissement d'un sport donné sur l'économie; enfin, ses vertus propres, préventives, thérapeutiques, correctrices, médicales et même orthopédiques.

Pour préciser les indications — et les contre-indications — de l'activité sportive en général, de tel ou tel sport en particulier, il faudra avant tout examiner à fond l'enfant, nu, évoluant, immobile, couché. MIGUEL a bien insisté sur la valeur morphologique d'un sujet qui désire exercer un sport. Il conseille d'examiner d'abord l'allure d'ensemble, puis le corps segment par segment, afin de déceler toute anomalie, toute attitude vicieuse, contre-indiquant la pratique des sports. Les différentes fonctions seront explorées, mais avant tout et surtout la fonction cardiovasculaire.

En effet, l'examen de l'appareil cardiovasculaire doit constituer la principale préoccupation du médecin-examineur, car il est certain que quel que soit le sport pratiqué, l'effort physique entraîne, comme nous l'avons déjà vu, une augmentation de consommation d'oxygène, d'où accélération du rythme cardiaque, d'où enfin augmentation de travail du muscle cardiaque, pouvant atteindre jusqu'à 30 fois la valeur de son travail normal. Il convient donc de voir comment se comporte le cœur devant l'effort. C'est ce que permettent, entre autres tests et épreuves, l'épreuve de LIXX, et surtout l'épreuve de MARTINET, la plus ancienne et la plus courte, ne nécessitant qu'un Pachon et un chronomètre.

Voici comment on procède :

Le sujet étant au repos, on notera ses pulsations et sa tension artérielle (minima, maxima, in-

dice oscillométrique). Puis on lui fait faire une série de 20 flexions sur les membres inférieurs à raison d'une par seconde.

On note alors de nouveau :

1° L'accélération du pouls qui, normalement, est de 20 à 30 pulsations à la minute. Si elle dépasse 50, il y a déficience du myocarde;

2° Toutes les 30 secondes, les chiffres de la tension, et l'on verra le temps nécessaire au « retour au calme » :

— Moins de 2 minutes : bon;

— Moins de 4 minutes : moyen;

— Au delà de 4 minutes : mauvais.

Après cet examen primordial, il faudra examiner la fonction respiratoire de l'enfant et établir sa capacité vitale. Une insuffisance de ce côté contre-indiquerait les sports, mais pourrait au contraire indiquer la nécessité d'une gymnastique spéciale ayant pour but la rééducation respiratoire dont celui-ci tirera les plus grands avantages.

Education physique et sportive, pratique des jeux et sports, assureront un développement harmonieux qui assurera à l'enfant, à l'adolescent, les conditions optima à un bon équilibre sanitaire. La pratique de sports a donc avant tout un rôle prophylactique dont il est facile de se rendre compte en milieu scolaire. Sous l'effet d'exercices physiques et de sports bien compris, les absences par maladie vont se raréfier, le travail scolaire lui-même va en

tirer profit et s'améliorer. L'attitude de l'enfant sera satisfaisante, les dos ronds, les épaules voûtées, vont se corriger.

L'éducation physique et les sports peuvent également être utilisés à titre correctif, thérapeutique, orthopédique.

L'exercice, comme l'a montré BOIGEY, est l'heureux complément de la convalescence, qui sera abrégée, accélérée. On verra la récupération musculaire s'améliorer, la fonction respiratoire s'amplifier, devenir plus efficace, assurer une oxygénation meilleure, donc une accélération au retour vers les conditions physiologiques normales.

Mais ce ne sont pas seulement les masses musculaires qui bénéficient chez le convalescent de l'exercice physique bien dosé. Les facultés neuromotrices sont également améliorées, prélude à la reprise d'une vie active.

Les exercices physiques peuvent venir s'inscrire en tant que compléments de la physiothérapie dans les malformations fixées, les insuffisances fonctionnelles. Nous abordons ici le chapitre de la gymnastique correctrice et rééducative, dont VELDET a montré toute la valeur dans le traitement des atrophies musculaires, d'origine locale, centrale, médullaire. La physiothérapie des poliomyélitiques convalescents est aujourd'hui bien mise au point.

Par ailleurs, les exercices physiques peuvent trouver des indications en cas de raideur ou d'ankylose fibreuse et osseuse des articulations, de limita-

tions de mouvements dans l'arthrite et la périarthrite, de laxités articulaires, de rétractions cicatricielles, de maigreur excessive ou d'obésité. Dans les raideurs rachidiennes consécutives au mal de Pott, les mouvements bien dosés vont être utiles.

Chez l'écolier, les attitudes vicieuses trouveront dans les exercices physiques et les sports une correction efficace. Il s'agit généralement de la prépondérance des muscles fléchisseurs, donnant à la tête une position en avant, avec épaules courbées, omoplates décollées, dos rond, reins creusés par une lordose excessive, abdomen proéminent, genu valgum, pied plat. La culture physique pourra redresser ces attitudes vicieuses par des exercices de maintien et d'assouplissement, par une gymnastique corrective analytique et naturelle, respiratoire, circulatoire.

A un degré de plus, ces attitudes vicieuses atteignent la cyphose, la lordose, voire même la scoliose; ce ne sont plus les exercices physiques naturels, mais la gymnastique véritablement orthopédique qui sera alors mise en œuvre. MARCHAND a mis au point une gymnastique dite de maintien, avec exercices d'extension dorsale, de suspension, d'équilibre, de mouvements développant la musculature dorso-abdominale; les indications en sont les anomalies arthromusculaires à la suite de limitation du mouvement, de douleurs articulaires, ou encore lorsque la musculature, mal développée, est faible, que le tonus neuromusculaire est insuffisant.

Les divers sports, étant donné leurs effets spécifiques, peuvent également avoir à intervenir dans le redressement et la correction des anomalies morphologiques et dynamiques. S'il existe des déformations congénitales, héréditaires, ou au contraire acquises au cours de la vie scolaire qu'elle favorise, les exercices physiques et les sports seront utilisés à titre correctif ou préventif, en particulier entre dix et seize ans, période durant laquelle le squelette non encore totalement ossifié est encore malléable, la musculature encore peu développée.

Parmi les sports susceptibles de corriger des anomalies, citons la bicyclette, que RUFFIER considère comme un des meilleurs moyens de traitement des déformations et déviations de la colonne vertébrale, à condition d'intervenir précocement. Dès qu'une déviation paraît s'amorcer, on fera faire à l'enfant de la bicyclette en lui faisant prendre une position aussi penchée que possible. « Non seulement le candidat bossu n'en retirera aucun dommage, mais une amélioration sensible pourra se produire grâce à l'allongement forcé de la colonne vertébrale et à l'effacement de ses courbures ».

L'aviron sous forme de pagaie offre également des possibilités de correction thérapeutique en cas d'atonie de la musculature abdominale, avec ptose viscérale, dyspepsies. La paroi abdominale est ainsi développée, massée, refaite, les plans musculaires péri-viscéraux sont renforcés. Chez tout enfant ou adolescent présentant un abdomen saillant, une dila-

tation et une atonie gastriques, on recommandera la pagaie, qui a en outre l'avantage de développer les muscles scapulaires et dorsaux.

\*  
\* \*

Il est aujourd'hui bien admis que le développement harmonieux de l'enfant et de l'adolescent ne peut se faire sans une éducation physique bien comprise. Celle-ci comporte des exercices libres spontanés, mais aussi ordonnés, progressifs; des sports, à condition toutefois de bannir toute compétition, d'observer un entraînement très progressif et de choisir l'activité sportive en fonction des besoins et des lacunes de l'enfant.

Il faut savoir que le sport agit très profondément sur les diverses fonctions organiques. Cette action peut être profitable, mais comme toute arme thérapeutique, elle est à deux tranchants, et peut par conséquent être nocive si elle est mal appliquée.

C'est pourquoi une surveillance médicale, aussi bien purement sportive que familiale, nous paraît d'autant plus nécessaire que la pratique des sports se généralise. Il ne faut ni priver l'enfant d'un très précieux moyen de développement, ni nuire à son bon développement en autorisant, soit un sport contre-indiqué, soit un abus d'activité sportive. Avec ces notions présentes à l'esprit, on doit pouvoir faire bénéficier l'enfant et l'adolescent des bienfaits d'une activité physique indispensable non seule-

ment à sa santé, mais aussi à son équilibre psychique et mental. On ne saurait trop insister et sur l'importance de l'éducation physique et du sport, et sur la nécessité de leur surveillance médicale étroite.

## V. — CONCLUSIONS

I. — La valeur de l'éducation physique et de la pratique des sports chez l'enfant et l'adolescent est aujourd'hui indiscutée. Mais le fait même que les exercices physiques et les sports ont une action très profonde sur l'organisme, en particulier au cours de la croissance, commande dans le choix et l'application de l'activité chez les jeunes une très grande prudence.

II. — Nous avons essayé de montrer, à l'aide de quelques exemples, ce retentissement de l'exercice physique sur diverses fonctions, en particulier cardiovasculaire, rénale, nerveuse. Les méthodes d'exploration qui permettent de mettre en évidence ces effets profonds permettent également de juger de l'aptitude sportive d'un sujet et d'éviter le surmenage.

III. — Chaque sport possède son mode différent; nous avons donc passé en revue les principaux sports susceptibles d'être exercés par l'enfant et l'adolescent, et nous en avons montré les avantages et aussi les risques.

IV. — De la profondeur et du mode d'action de chaque sport dérivent ses indications et contre-indications propres. Education physique et sports

n'ont pas seulement un rôle préventif dans le développement harmonieux de l'enfant, mais aussi un effet thérapeutique, permettant de corriger certaines insuffisances fonctionnelles, certaines anomalies morphologiques ou dynamiques. L'emploi médical et thérapeutique de la gymnastique, mais aussi de certaines activités sportives, ne doit pas être négligé.

V. — Ainsi, les explorations fonctionnelles aussi bien que les effets préventifs et curatifs de l'éducation physique et des sports montrent quelles influences profondes ces activités ont sur l'organisme; on comprend alors que mal choisie ou mal conduite, l'activité physique puisse également être néfaste. D'où l'importance primordiale d'une surveillance médicale étroite et sévère, aussi bien au sein du groupement sportif ou scolaire, qu'en milieu familial. Ce n'est qu'à ce prix qu'on évitera les erreurs d'indication et de dosage, aboutissant au surmenage plus désastreux encore que la privation d'activité physique. Médecin scolaire, médecin sportif et médecin de famille doivent unir leurs efforts pour que l'enfant bénéficie au maximum de cette précieuse arme préventive et curative qu'est l'éducation physique judicieusement appliquée.

Vu : *Le Doyen*,  
L. BINET.

Vu : *Le Président de Thèse*,  
MARCEL FLVRE.

Vu et permis d'imprimer :  
*Le Recteur de l'Académie de Paris*,  
J. SARRAILH.

## VI. — INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

- Armand DELILLE. — L'éducation en plein air comme base de réforme de l'enseignement. Bull. Acad. Méd., 14 juin 1949, et IV<sup>e</sup> Congrès Int. Education Rome, mai 1949.
- BELLIN DU COTEAU. — Indications générales de la culture corporelle chez l'enfant. Nouv. Méd. Paris, août 1936.
- M. BELLOT, A. TREVES. — L'examen médical et éducation physique, Paris 1926.
- M. BOIGEY. — Education physique de l'enfance et de l'adolescence. Expans. Scient. Fr., Paris 1929. La cure d'exercice aux différents âges de la vie pour les deux sexes. Masson éd., Paris 1946, 300 pp., 204 fig.
- P. CHAILLEY-BERT. — La fatigue, la locomotion. Traité de physiol. norm. et path. Roger et Binet, t. VIII, Masson éd., Paris 1929, p. 293-351. Aptitude aux sports et contrôle médical.
- R. FABRE, L. MERKLEN, P. CHAILLEY-BERT. — Biologie appliquée à l'éducation physique et contrôle médical. Baillière éd., Paris 1948, 254 pp.
- M. COLLET. — Les praticiens et le sport. Bull. Méd., 15 juin 1943, p. 181-183. L'organisation du contrôle médical sportif. Santé de l'Homme, p. 2-3, nov. 1943.

COVACIU ULMEANU. — Effort volontaire et chronaxie. Thèse de Sciences, Paris 1936.

J. DECOURT. — Les dystonies neuro-végétatives devant l'éducation physique et le sport. Concours Méd., p. 1075, 15 juin 1941.

L. FAUROBERT. — Education physique. Ecole. Lycée. Scoutisme. Baillière éd., Paris 1946, 232 pp., 62 fig.

A. FAVORY. — Examen cardiovasculaire dans le contrôle médical sportif. Revue de la Maison de la Médecine, n° 2, 1950.

D. HODIN. — Contribution à l'étude des contre-indications à la pratique des exercices physiques et aux sports. Thèse de Lille, 1943-1944.

HUCHET. — L'examen médical du sportif au Centre médico-sportif. Thèse de Paris, 1944.

P. JOANNON, M. DEPARIS. — Morphologie humaine et orientation sportive. Gaz. Hôp., n° 11, 1946.

Ch. LAUBRY, D. ROUTIER. — La gymnastique et les sports chez les jeunes cardiaques. Rev. Méd., juin 1941, p. 141.

J. LESUR. — Manuel de gymnastique corrective et de gymnastique orthopédique. Masson éd., Paris 1945, 138 pp., 161 fig.

R. MARCHAND. — L'éducation physique moderne, Paris 1945-1946. Vautrain éd., Paris.

P. MIQUEL. — Essai sur l'anatomie morphologique en médecine. Dédutions pratiques. Thèse de Paris, 1948, 65 pp.

G. MOURIQUAND, J. COISNARD. — Sport et chronaxie vestibulaire. Le test de récupération chronaxique. Presse Méd. LIII, p. 369-370, 7 juil. 1945.

- J. NOIR. — Le médecin devant le sport. Sport et compétition. Contrôle médical sportif. Conc. Méd., p. 129-130, 25 janv. 1942.
- A. PRUCHE. — Modification de l'électrocardiogramme au cours des exercices; leur interprétation. Soc. Fr. Cardiol, 16 mars 1947.
- L. RIVET. — Gymnastique médicale et gymnastique corrective en milieu scolaire. Presse Méd. LV, n° 61, 18 oct. 1947.
- H. VIGNES. — Le sport chez la femme. Rodstein éd., Paris 1948.
- P. WEILLER. — Education physique, sports et tuberculose pulmonaire. Vigot éd., Paris 1946, 320 pp.



## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| I. Introduction . . . . .                          | 11 |
| II. Physiologie de l'exercice physique . . . . .   | 17 |
| III. Mode d'action des différents sports . . . . . | 27 |
| IV. Indications et contre-indications . . . . .    | 33 |
| V. Conclusions . . . . .                           | 41 |
| VI. Indications bibliographiques . . . . .         | 43 |

